

PAT-NO: JP02001232876A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001232876 A

TITLE: PRINTER

PUBN-DATE: August 28, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NISHIMURA, TOMOYOSHI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
FUJI PHOTO FILM CO LTD	N/A

APPL-NO: JP2000044570

APPL-DATE: February 22, 2000

INT-CL (IPC): B41J011/42, B41J002/01 , B41J029/38

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the generation of color misregistration caused by the difference between the feed-out quantity and return quantity of recording paper.

SOLUTION: A feed roller 21 for feeding recording paper 14 in a feed direction and a return direction is provided to a printer 11. A spike is provided on the outer peripheral surface of a capstan roller 41 and, since the biting-in quantity of the spike is changed at the position of an auxiliary roller 43 corresponding to the rigidity of the recording paper 14, the feed quantity of the recording paper 14 changes. The quantity of rotation of a drive motor 18 during a period when the recording paper 14 is fed first by a distance LO is counted and the rigidity value of the recording paper 14 is

determined from this quantity of rotation. A pressure force regulator 44 regulates the pressure force of the auxiliary roller 43 corresponding to the rigidity of the recording paper 14. By this constitution, the slaking or flotation of the recording paper 14 at the position of the auxiliary roller 43 is removed and the feed quantity of the recording paper 14 is corrected to become same as the return quantity thereof.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-232876
(P2001-232876A)

(43)公開日 平成13年8月28日(2001.8.28)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
B 4 1 J	11/42	B 4 1 J	A 2 C 0 5 6
	2/01	29/38	Z 2 C 0 5 8
	29/38	3/04	1 0 1 Z 2 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願2000-44570(P2000-44570)

(22)出願日 平成12年2月22日(2000.2.22)

(71)出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社
神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 西村 友良

埼玉県朝霞市泉水3-13-45 富士写真フ
イルム株式会社内

(74)代理人 100075281

弁理士 小林 和憲

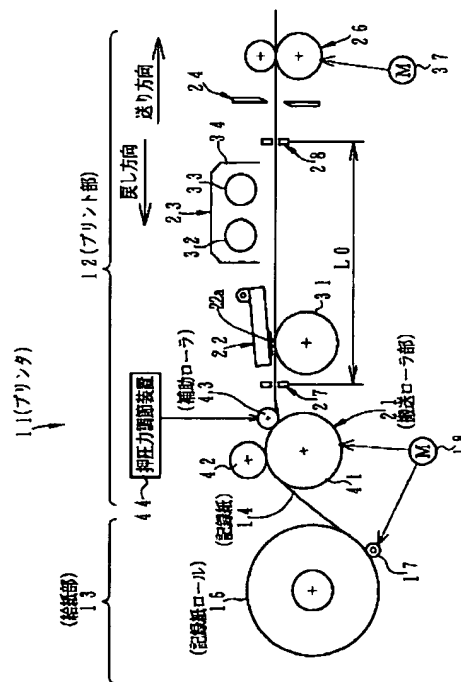
Fターム(参考) 2C056 EA07 EB13 EB29 EC12 EC28
EED2 HA29
2C058 AB17 AC06 AC15 AED4 AE10
AF20 GA09 GB09 GB20 GB42
2C061 AQ04 AS14 HK11 HV09

(54)【発明の名称】 プリンタ

(57)【要約】

【課題】 記録紙の送り出し量と引き戻し量との違いによる色レジズレの発生を防止する。

【解決手段】 プリンタ11には、記録紙14を送り方向と戻し方向とに搬送する搬送ローラ部21が設けられている。キャプスタンローラ41の外周面には、スパイクが設けられている。記録紙14の剛度に応じて補助ローラ43の位置での食い込み量が変わるから、送り量が変わる。第1回目の送り出し時に、記録紙14が、距離L0だけ搬送される間の駆動モータ18の回転量がカウントされる。この回転量から記録紙14の剛度値を決定する。押圧力調節装置44は、記録紙14の剛度に応じて補助ローラ43の押圧力を調節する。これにより、補助ローラ43の位置での記録紙14の弛みや浮き上がりが除去されて、記録紙14の送り量が補正され、戻し量と同じになる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 搬送手段で記録紙の送り出しと引き戻しとを交互に行いながら、記録紙にカラー画像を面順次で記録するプリンタであり、前記搬送手段が、モータで駆動されるキャプスタンローラと、このキャプスタンローラとともに記録紙をニップするピンチローラと、前記キャプスタンローラへの記録紙の巻き付け角を大きくするための補助ローラとで構成されたプリンタにおいて、記録紙の剛度を測定する手段と、ピンチローラから補助ローラに向かう向きに記録紙を所定量搬送する送り出し時に、測定された剛度に応じて、キャプスタンローラに対する補助ローラの押圧力を調整することを特徴とするプリンタ。

【請求項2】 搬送手段で記録紙の送り出しと引き戻しとを交互に行いながら、記録紙にカラー画像を面順次で記録するプリンタであり、前記搬送手段が、モータで駆動されるキャプスタンローラと、このキャプスタンローラとともに記録紙をニップするピンチローラと、前記キャプスタンローラへの記録紙の巻き付け角を大きくするための補助ローラとで構成されたプリンタにおいて、記録紙の剛度を測定する手段と、ピンチローラから補助ローラに向かう向きに記録紙を所定量搬送する送り出し時に、測定された剛度に応じて、モータの回転量を調整することを特徴とするプリンタ。

【請求項3】 前記キャプスタンローラの外周面には、記録紙に食い込むように、複数の微細な突起が形成されていることを特徴とする請求項1又は2記載のプリンタ。

【請求項4】 前記剛度測定手段は、記録紙の先端が第1の位置から第2の位置に移動する間におけるモータの回転量を測定する手段と、測定された回転量と剛度との関係を記憶したメモリとからなり、測定したモータの回転量に基づいてメモリから剛度を読み出すことを特徴とする請求項3記載のプリンタ。

【請求項5】 前記記録紙は支持体上に異なる色に発色する複数の感熱発色層が層設されたカラー感熱記録紙であり、このカラー感熱記録紙をサーマルヘッドで加熱して複色数の画像を面順次で熱記録することを特徴とする請求項3～4いずれか記載のプリンタ。

【請求項6】 前記モータはパルスモータであり、前記モータの回転量を測定する手段は、前記パルスモータに与えられる駆動パルスをカウントするパルスカウンタであることを特徴とする請求項3～5いずれか記載のプリンタ。

【請求項7】 剛度に応じて、駆動パルスの個数を変えて、送り出し時と引き戻し時との記録紙の搬送量を一定に保つようにした請求項3～6いずれか記載のプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、記録紙を往復搬送しながら画像を記録するプリンタに関し、更に詳しくは、記録紙の送り出し量と引き戻し量との間で差異が生じないようにするプリンタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】支持体上に、少なくとも3種類の感熱発色層、例えばシアン感熱発色層、マゼンタ感熱発色層、イエロー感熱発色層を順に層設したカラー感熱記録紙（以下、記録紙という）を用いて、フルカラー画像をプリントするカラー感熱プリンタ（以下、プリンタという）が知られている。このプリンタでは、プリントに際してサーマルヘッドが記録紙に押し当てられて、イエロー画像、マゼンタ画像、シアン画像が三色面順次で記録される。これにより、フルカラー画像が得られる。

【0003】1ヘッドタイプのプリンタでは、図11に示すように、搬送ローラ部102は、記録紙101を給紙部から引き出す送り出しと、給紙部に戻す引き戻しとを交互に行う。搬送ローラ部102は、駆動モータ106で駆動されるキャプスタンローラ103と、このキャプスタンローラ103と対向する位置に配置され、キャプスタンローラ103とともに記録紙101をニップするピンチローラ104と、記録紙101のキャプスタンローラ103への巻き付け角を大きくするための補助ローラ107とで構成されている。

【0004】この補助ローラ107によって、キャプスタンローラ103への記録紙101の巻き付け角が増加して、記録紙101の搬送力が向上する。補助ローラ107は、キャプスタンローラ103に押圧され、記録紙101の搬送時に従動回転する。

【0005】補助ローラ107を設けた場合には、ピンチローラ104と補助ローラ107との間で記録紙101の弛みが生じる。この弛みは、送り出し時に生じやすく、引き戻し時にはほとんど発生しない。これは、送り出し時には、ピンチローラ104とキャプスタンローラ103によって送られる記録紙101が補助ローラ107に向けて押し出されるのに対して、引き戻し時には補助ローラ107から引き出されるためである。

【0006】送り出し時に記録紙101の弛みが生じると、記録紙101を往復搬送する場合には、駆動モータ106を所定量正転させた時（送り出し時）の記録紙101の搬送量と、駆動モータ106を所定量逆転させた時（引き戻し時）の記録紙101の搬送量との間で差が生じてしまう。

【0007】この差が生じると、各画像の記録を開始する位置が一致しなくなり、プリントされた画像にいわゆるレジズレが発生してしまう。この問題に対して、従来は、キャプスタンローラへの記録紙の巻き付け角を増やすことで、キャプスタンローラの搬送力を強化したり、送り出し時と引き戻し時の搬送量の差を経験値から予測して補正したり、搬送機構を高精度化することにより、

前記搬送量の差を抑えてレジズレの発生を実用上許容される範囲内に抑えていた。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、記録紙は、剛度が低いほど扱いやすくなるので、図12に示すように、記録紙の弛み量は記録紙の剛度が低くなるに従って大きくなる。この記録紙の剛度は、記録紙の種類によって異なる。また、同一の種類記録紙であっても温度などの環境条件によっても異なる。このため、記録紙の剛度を予め想定しても、実際に給紙された記録紙の剛度が想定値から外れる場合があり、レジズレの発生を実用上許容される範囲内に抑えることができないことがあった。

【0009】前述した課題を解決するために、本発明は、記録紙の剛度に基づく、レジズレの発生をなくしたプリンタを提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、請求項1記載のプリンタは、搬送手段で記録紙の送り出しと引き戻しとを交互に行いながら、記録紙にカラー画像を面順次で記録するプリンタであり、前記搬送手段が、モータで駆動されるキャプスタンローラと、このキャプスタンローラとともに記録紙をニップするピンチローラと、前記キャプスタンローラへの記録紙の巻き付け角を大きくするための補助ローラとで構成されたプリンタにおいて、記録紙の剛度を測定する手段と、ピンチローラから補助ローラに向かう向きに記録紙を所定量搬送する送り出し時に、測定された剛度に応じて、キャプスタンローラに対する補助ローラの押圧力を調整することを特徴とするものである。

【0011】請求項2記載のプリンタは、搬送手段で記録紙の送り出しと引き戻しとを交互に行いながら、記録紙にカラー画像を面順次で記録するプリンタであり、前記搬送手段が、モータで駆動されるキャプスタンローラと、このキャプスタンローラとともに記録紙をニップするピンチローラと、前記キャプスタンローラへの記録紙の巻き付け角を大きくするための補助ローラとで構成されたプリンタにおいて、記録紙の剛度を測定する手段と、ピンチローラから補助ローラに向かう向きに記録紙を所定量搬送する送り出し時に、測定された剛度に応じて、モータの回転量を調整することを特徴とするものである。

【0012】請求項3記載のプリンタは、前記キャプスタンローラの外周面には、記録紙に食い込むように、複数の微細な突起が形成されていることを特徴とするものである。

【0013】請求項4記載のプリンタは、前記剛度測定手段は、記録紙の先端が第1の位置から第2の位置に移動する間におけるモータの回転量を測定する手段と、測定された回転量と剛度との関係を記憶したメモリとから

なり、測定したモータの回転量に基づいてメモリから剛度を読み出すことを特徴とするものである。

【0014】請求項5記載のプリンタは、前記記録紙は支持体上に異なる色に発色する複数の感熱発色層が層設されたカラー感熱記録紙であり、このカラー感熱記録紙をサーマルヘッドで加熱して複数色の画像を面順次で熱記録することを特徴とするものである。

【0015】請求項6記載のプリンタは、前記モータはパルスモータであり、前記モータの回転量を測定する手段は、前記パルスモータに与えられる駆動パルスをカウントするパルスカウンタであることを特徴とするものである。

【0016】請求項7記載のプリンタは、剛度に応じて、駆動パルスの個数を変えて、送り出し時と引き戻し時との記録紙の搬送量を一定に保つようにしたものである。

【0017】

【発明の実施の形態】図1に示すプリンタ11は、プリント部12と給紙部13とからなる。給紙部13には、長尺の記録紙14をロール状に巻いた記録紙ロール16がセットされる。記録紙ロール16は、その外周面と当接する給紙ローラ17を介して駆動モータ18によって駆動される。駆動モータ18が正転すると、記録紙ロール16が反時計方向に回転して、記録紙14がプリント部12に送り出される。駆動モータ18が逆転すると、記録紙ロール16が時計方向に回転し、記録紙14が記録紙ロール16に巻き戻される。

【0018】駆動モータ18としては、1個の駆動パルスが与えられると一定角度ずつ回転するパルスモータが使用される。駆動モータ18の回転量は、駆動パルス数をカウントすることにより計測される。

【0019】記録紙14は、支持体上にシアン感熱発色層、マゼンタ感熱発色層、イエロー感熱発色層が順次層設されている。最上層となるイエロー感熱発色層は熱感度が最も高く、小さな熱エネルギーでイエローに発色する。最下層となるシアン感熱発色層は熱感度が最も低く、大きな熱エネルギーでシアンに発色する。また、イエロー感熱発色層は、420nmの近紫外線が照射されたときに、発色能力が消失する。マゼンタ感熱発色層は、イエロー感熱発色層とシアン感熱発色層との中間程度の熱エネルギーでマゼンタに発色し、365nmの紫外線が照射されたときに発色能力が消失する。

【0020】プリント部12には、搬送路上に、搬送ローラ部21、サーマルヘッド22、光定着器23、カット24、排紙ローラ対26が配置されている。また、搬送ローラ対21と光定着器23の近くには、第1の検出センサ27、第2の検出センサ28がそれぞれ設けられている。第1の検出センサ27は、給紙された記録紙14の先端を検出して、駆動パルスのカウントを開始するタイミングを得るためのものである。第2の検出センサ

28は、剛度測定に際して、駆動パルスのカウント値を読み出すタイミングを得るために用いられ、第1の検出センサ27と距離L0だけ隔てた位置に配置される。

【0021】第1及び第2の検出センサ27、28としては、例えば、光源とこの光源からの光を受光する受光部とからなるフォトインタラプタが使用される。第1及び第2の検出センサ27、28は、記録紙14の先端を検出すると検出信号をコントローラに送る。なお、フォトインタラプタの代わりに反射型フォトセンサ等を使用してもよい。

【0022】サーマルヘッド22には、多数の発熱素子を記録紙14の幅方向に沿ってライン状に配列した発熱素子アレイ22aが設けられている。各発熱素子は画像データに応じて発熱し、記録紙14を押圧加熱してドットを発色記録する。サーマルヘッド22は、発熱素子アレイ22aを記録紙14に押し当てる位置と、発熱素子アレイ22aを記録紙14から退避させる位置との間で移動自在に設けられている。サーマルヘッド22に対向して、プラテンローラ31が配置されている。プラテンローラ31は、サーマルヘッド22に押し当てられた記録紙14を背面から支持する。熱記録は、記録紙14を引き戻し方向に搬送させながら行われる。

【0023】光定着器23は、イエロー用定着ランプ32、マゼンタ用定着ランプ33、リフレクタ34とからなる。イエロー用定着ランプ32は発光ピークが420nmの近紫外線を放出し、マゼンタ用定着ランプ33は発光ピークが365nmの紫外線を放出する。そして、各定着ランプ32、33は、記録済みのイエロー感熱発色層とマゼンタ感熱発色層とが更に発色しないように定着する。

【0024】熱記録及び光定着が終了すると、記録紙14はカット24位置に送られる。プリント済みの記録紙14はカット24でカットされシートに切り離される。シートに切り離された記録紙14は排紙ローラ対26によって排紙される。排紙ローラ対26は、排紙モータ37で駆動される。

【0025】なお、図示していないが、プリンタ内には記録紙14をガイドするためのガイド部材が適宜設けられている。記録紙ロール16から送り出された記録紙14は、これらのガイド部材に沿って搬送される。

【0026】搬送ローラ部21は、駆動モータ18で駆動されるキャプスタンローラ41と、キャプスタンローラ41と対向する位置に配置されたピンチローラ42及び補助ローラ43とからなる。補助ローラ43は、キャプスタンローラ41への記録紙14の巻き付け角を多くすることで、記録紙14の搬送力の向上を図るものである。搬送ローラ部21は、ピンチローラ42の圧接によって記録紙14をニップして、キャプスタンローラ41の回転によって記録紙14を送り出し方向と引き戻し方向とに往復搬送する。ピンチローラ42及び補助ローラ

43は、キャプスタンローラ41の回転に伴って従動回転する。

【0027】記録紙14を引き戻す際には熱記録が行われるので、記録紙14にサーマルヘッド22が押し当てられる。このため、記録紙14を引き戻すときは、ピンチローラ42による引張力によって、ピンチローラ42、補助ローラ43、サーマルヘッド22の間で記録紙14がピンと張られる。

【0028】しかし、記録紙14の送り出し時ににおいて、記録紙14の剛度が低いと、補助ローラ43とピンチローラ42との間で、記録紙14の弛みが生じる。他方、記録紙14の剛度が高いと、補助ローラ43が浮き上がってしまい、十分な搬送力が得られなくなる。この弛みや、浮き上がりによって、駆動モータ18を所定量回転させた時の記録紙14の送り出し量が設計値と異なるため、引き戻し量との間で差が生じる。

【0029】この差を補正するために押圧力調節装置44が設けられている。送り出し時に、この押圧力調節装置44によって、補助ローラ43とキャプスタンローラ41とが記録紙14をニップする圧力を、記録紙14の剛度に応じて調整して、弛みや浮き上がりを防止することで送り量を一定に保つ。

【0030】図2に示すように、補助ローラ43は、その両端部43aで軸支部46に取り付けられる。軸支部46の本体47には、押圧力調節装置44が組み込まれている。押圧力調節装置44は、補助ローラ43のキャプスタンローラ41に対する押圧力を調節するもので、圧電素子48、押圧バネ49、軸受け部50、復帰バネ51とからなる。軸受け部50には軸受け穴50aが設けられている。この軸受け穴50aに補助ローラ43の両端部43aが挿入されて、補助ローラ43が回転自在に支持される。

【0031】また、軸受け部50は上下方向に移動自在に設けられており、その上方には押圧バネ49が、下方には復帰バネ51が配置されており、各バネ49、51によって上下から付勢されている。

【0032】圧電素子48は、印可する電圧値に応じて微少な歪みを生じる素子である。この歪みによって押圧バネ49を介して、軸受け部50が下方に押される。補助ローラ43が下方に移動して、補助ローラ43のキャプスタンローラ41に対する押圧力が変えられる。また、押圧バネ49の付勢力が弱まると、復帰バネ51の付勢によって軸受け部50が上方に向けて押され、初期位置に復帰する。圧電素子48としては、セラミックや高分子及びこれらの複合体等が使用される。

【0033】図3に示すように、キャプスタンローラ41の両端には、搬送力を増すためにスパイク部52が設けられている。スパイク部52の表面には微細な突起であるスパイク52aが多数設けられている。このスパイク52aの高さtは、約60μm程度に形成されてい

る。

【0034】記録紙14は、ピンチローラ42及び補助ローラ43からの押圧を受けて、キャプスタンローラ14に巻き付けられる。この巻き付けにより、記録紙14は、キャプスタンローラ41の外周面に押し当てられて、スパイク52aが記録紙14の表面に食い込む。

【0035】記録紙14の送り出し時には、ピンチローラ42によって記録紙14にテンションが与えられていない。そのために、補助ローラ43が押圧力P0で記録紙14をキャプスタンローラ41に押し当てた時に、スパイク52aが記録紙14の表面に食い込む食い込み量Dは、記録紙14の剛度によって変わる。すなわち、図4に示すように、記録紙14の剛度が高いと食い込み量Dは浅く、剛度が低いと食い込み量Dは深くなる。そして、この食い込み量Dが変わると、記録紙14の巻き付き径Rが変化するので、記録紙14の搬送量Lも変わる。この搬送量Lは、駆動モータ18の1ステップ当たりの値である。

【0036】図5は、キャプスタンローラ41を所定量(α)回転させた時の搬送量を示す。食い込み量DがD1のときには、食い込み量が浅いため、巻き付き径RがR1となるので、搬送量がL1となる。反対に、食い込み量DがD2の時には、巻き付き径RがR2となるので、搬送量はL2 ($L2 < L1$)となる。

【0037】したがって、記録紙14を押圧力P0でキャプスタンローラ41に押し当てた状態で、記録紙14を距離L0搬送させるのに必要な駆動モータ18の回転量を調べれば、記録紙14の剛度が調べられる。

【0038】記録紙14の送り出し時における補助ローラ43の押圧力Pfは、図6の実線53に示すように、記録紙14の剛度が高くなるに従って、大きくなるように調節される。剛度が低い場合には、記録紙14の弛み量が多くなる。このため、記録紙14の弛みをとるために、補助ローラ43の押圧力を下げる。他方、剛度が高い場合には、弛みは生じにくくなるが、記録紙14がキャプスタンローラ41に巻き付きにくくなるので、記録紙14がキャプスタンローラ41の外周面から浮き気味になる。このため、記録紙14をキャプスタンローラ41に押さえつけるために、補助ローラ43の押圧力を上げる。

【0039】記録紙14の引き戻し時には、サーマルヘッド22が押し当てられた状態でピンチローラ42で引っ張られるので、ピンチローラ42、補助ローラ43、サーマルヘッド22の間で記録紙14に所定のテンションが加わる。このため、補助ローラ43の位置では、スパイク52aの食い込み量は、剛度の影響を受けない。そこで、図6の実線54で示すように、引き戻し時には、補助ローラ43の押圧力が一定(P_r)に保たれる。

【0040】なお、記録紙14の送り出し時には、ピン

チローラ42と給紙ローラ17との間で記録紙14に所定のテンションが与えられ、また、記録紙14の引き戻し時には、上述のとおり、ピンチローラ42とサーマルヘッド22との間で所定のテンションが与えられる。このため、ピンチローラ42の位置では、スパイク52aの食い込み量が、記録紙14の剛度に影響されずにほぼ一定となる。したがって、送り出し時及び引き戻し時の搬送量はほぼ一定に保たれる。そこで、ピンチローラ42は、記録紙14の往復動中、一定の押圧力に保たれる。もちろん、搬送系の構造によって、テンションが変わる場合には、剛度に応じて、ピンチローラ42の押圧力を変える。

【0041】図7にプリンタの電気構成を示す。コントローラ61は、CPU62、メモリ63、LUT64、パルスカウンタ66を備えており、入力された信号に応じてプリンタ11の各部を制御する。プリント指示は、操作パネル67によってなされる。駆動モータ18、排紙モータ37は、それぞれモータドライバ68、69から駆動パルスで駆動される。

【0042】パルスカウンタ66は、駆動モータ18に与えた駆動パルス数をカウントする。駆動パルスをカウントすることにより、記録紙14の搬送量が制御される。パルスカウンタ66は、第1の検出センサ27が記録紙14の先端を検出すると、カウントを開始する。そして、CPU62は、この先端検出位置を基準位置として、記録紙14が送り出し方向に搬送されるとき、すなわち、駆動モータ18が正転するときにパルスカウンタ66をカウントアップし、記録紙14が引き戻し方向に搬送されるとき、カウントダウンする。

【0043】また、CPU62は、記録紙14がキャプスタンローラ41に押圧力P0で押しつけたれた状態で所定距離L0だけ搬送され、第2の検出センサ28が記録紙14の先端を検出したときに、パルスカウンタ66のカウント値を読み出す。このカウント値を駆動パルス数N0とする。LUT64には、駆動パルス数N0と、記録紙14の剛度との関係がテーブルとして設定されている。CPU62は、駆動パルス数N0に基づいて、LUT64から記録紙14の剛度値を読み出す。

【0044】CPU62は、測定した剛度値に基づいて、記録紙14の送り出し時の補助ローラ43の押圧力Pfを算出する。この算出式は、メモリ63に予め設定されている。押圧力調節装置駆動部71は、算出された押圧力Pfに基づいて、押圧力調節装置44を駆動する。

【0045】画像データ処理部72は、画像データを画像信号に変換する。コントローラ61は、変換した画像信号をヘッド駆動部73に送る。ヘッド駆動部73は、この画像信号に応じて各発熱素子アレイ22aを発熱させる。ランプ駆動部74は、光定着器23を駆動して、各定着ランプ32、33を発光させる。カット駆動部7

6は、カッタ24を駆動する。

【0046】以下、上記構成による作用について、図8に示すフローチャートに基づいて説明する。プリント指示がなされると、駆動モータ18が正転を開始して給紙が開始される。記録紙14が搬送ローラ対21を通過して第1の検出センサ27にその先端が検出されると、駆動モータ18がいったん停止される。駆動モータ18が停止されると、押圧力調節装置44が作動して補助ローラ43の押圧力をP0に調節して、剛度測定が開始される。

【0047】次に、この状態で駆動モータ18の正転が再開され、パルスカウンタ66による駆動パルスのカウントが開始される。記録紙14が送り出し方向に搬送され、記録紙14の先端が第2の検出センサ28に検出されると、パルスカウンタ66のカウント値が駆動パルス数N0として取り出される。この駆動パルス数N0を基に、LUT64から記録紙14の剛度値が読み出されて、記録紙14の剛度測定が終了する。

【0048】駆動モータ18が所定駆動パルス数だけ正転すると、記録紙14の送り出しが終了する。補助ローラ42の押圧力が、引き戻し時の押圧力Prに調節される。この状態で駆動モータ18が逆転され、記録紙14の引き戻しが開始される。この引き戻し中に、サーマルヘッド22によって、イエロー画像が1ラインずつ記録される。駆動モータ18が所定駆動パルス数だけ逆転すると、駆動モータ18がいったん停止され、測定された剛度に基づいて、補助ローラ43の押圧力が送り出し時の押圧力Pfに調節される。この状態で駆動モータ18が正転を開始して記録紙14が送り出し方向に搬送される。この搬送途中にイエロー用定着ランプ32が点灯してイエロー感熱発色層が光定着される。

【0049】この記録紙14の送り出し方向への搬送時において、記録紙14の剛度に応じて、補助ローラ43の押圧力を調整するから、ピンチローラ42と補助ローラ43との間で記録紙14の弛んだり、記録紙14が浮き上がることによって補助ローラ43を押し上げたりすることがなくなる。このため、駆動モータ18を所定量回転させた時の記録紙14の送り出し量と引き戻し量との差が生じることはない。

【0050】駆動モータ18が所定量だけ回転すると、記録紙14の2回目の送り出しが終了する。前述したように、補助ローラ43の押圧力をPrに調節してから、駆動モータ18が逆転し、マゼンタ画像の記録が開始される。記録紙14の引き戻しが終了すると、補助ローラ43の押圧力が送り出し時の押圧力Pfに調節され、第3回目の送り出しが行われる。この搬送時にマゼンタ用定着ランプ33が点灯してマゼンタ感熱発色層が光定着される。第3回目の引き戻し時にシアン画像の記録が行われる。

【0051】このように、送り出し時に、記録紙14の

剛度に応じてニップ圧を調節することで、記録紙14の送り出し量が引き戻し量と一致する。これにより、三色の画像の記録開始位置がズレたりすることなく、高品質のカラー画像が得られる。また、ニップ圧の調節は、記録紙14の剛度に応じてなされるので、様々な剛度を持つ記録紙14に対応することができる。

【0052】シアン画像の記録が終了すると、補助ローラ43の押圧力をPfに調整して、記録紙14のカット予定位置がカッタ24に搬送される。記録紙14がカッタ位置に達するとカッタ24が作動し、これにより、プリント済みの記録紙14がシートに切り離されて排紙される。未記録の記録紙14は、記録紙ロール16に巻き戻される。

【0053】上記例では、測定した記録紙の剛度に基づいて、補助ローラの押圧力を調節することで、記録紙の弛みの発生や記録紙の浮き上がりを除去して、記録紙の送り出し量と引き戻し量との差を補正する例を示したが、測定した記録紙の剛度に基づいて、発生する弛みや浮き上がりを考慮して駆動モータに与える駆動パルス数を送り出し時と引き戻し時とで変化させることにより、記録紙の送り出し量と引き戻し量とが同じになるようにしてもよい。

【0054】図9は、この例のプリンタの電気構成を示すブロック図である。なお、上記第1例と同一の部材は同一の符号で示す。CPU62は、測定した記録紙14の剛度に基づいて、送り出し時の駆動パルス数Nfを算出する。この駆動パルス数Nfは、引き戻し時の駆動パルス数をNrとしたときに、記録紙14の弛みや浮き上がりによって生じる記録紙14の送り出し量と引き戻し量との差を考慮して決定される。この算出式は、メモリ63に予め設定されている。モータドライバ68は、算出された駆動パルス数Nfに基づいて、駆動モータ18を駆動する。

【0055】図10のフローチャートに示すように、測定された剛度に基づいて、駆動パルス数Nfが算出される。駆動モータ18は、駆動パルス数Nf、Nrが与えられて正転及び逆転する。この駆動モータ18の回転により記録紙14を往復搬送しながらイエロー画像、マゼンタ画像、シアン画像のプリントが行われる。

【0056】なお、上記例では、補助ローラをキャプスタンローラに押しつけているが、キャプスタンローラから少し離してもよい。

【0057】前記各例では、記録紙の送り出し量と引き戻し量とのズレはなくなるが、記録紙の剛度によって、搬送量自体が僅かであるが変わる。そこで、記録紙の剛度に応じて、送り出し時及び引き戻し時のパルス数を増減するのがよい。

【0058】なお、第1及び第2の検出センサをそれぞれ記録紙の幅方向に複数個設けて、それぞれのセンサから検出信号を受けたときのパルスカウンタのカウント値

を読み出して、これらの平均値に基づいて、記録紙の剛度を測定するようにしてもよい。これによれば、記録紙の弛み等によって、記録紙が斜行しているような場合でも、先端検出のタイミングが平均化されるので、記録紙の剛度測定の精度を上げることができる。

【0059】なお、パルスモータで説明したが、例えば、DCモータを使用してもよい。さらに、カラー感熱プリンタを例に説明したが、モノクロ感熱プリンタに実施してもよい。また、感熱プリンタでなくともよく、インクフィルムを使用する熱転写プリンタ等にも実施してもよい。

【0060】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明のプリンタは、キャプスタンローラの外周にピンチローラと補助ローラとを配置して、記録紙を往復動させるときに、記録紙の送り出し時には、キャプスタンローラに対する補助ローラの押圧力を記録紙の剛度に応じて調整したり、あるいは、記録紙の剛度に応じてキャプスタンローラを駆動するモータの回転量を調整するから、記録紙の送り出し量と引き戻し量とが一致する。したがって、送り出し量と引き戻し量とのずれによる色レジズレの発生を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】プリンタの構成を示す概略図である。

【図2】補助ローラの押圧力を調節する押圧力調節装置の構成を示す概略図である。

【図3】キャプスタンローラを示す概略図である。

【図4】記録紙の剛度と、スパイクの食い込み量及び記録紙の搬送量との関係を示すグラフである。

【図5】キャプスタンローラの回転量と記録紙の搬送量との関係を示す模式図である。

【図6】記録紙の剛度と、補助ローラの押圧力との関係を示すグラフである。

【図7】プリンタの電気構成を示すブロック図である。

【図8】プリント手順を示すフローチャートである。

【図9】モータの駆動パルス数を調節して記録紙の送り出し量の変動を補正するプリンタの電気構成を示すブロック図である。

【図10】図9のプリンタによるプリント手順を示すフローチャートである。

【図11】記録紙の弛みの発生状況を示す説明図である。

【図12】記録紙の剛度とその弛み量との関係を示すグラフである。

【符号の説明】

11 プリンタ

14 記録紙

18 駆動モータ

21 搬送ローラ部

27, 28 検出センサ

41 キャプスタンローラ

42 ピンチローラ

43 補助ローラ

44 押圧力調節装置

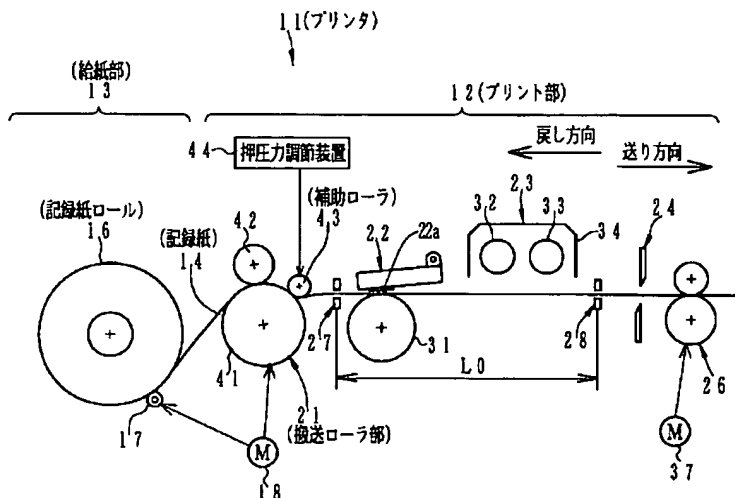
52 スパイク部

52a スパイク

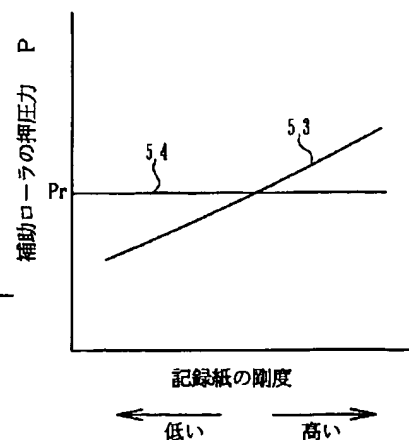
64 LUT

66 パルスカウンタ

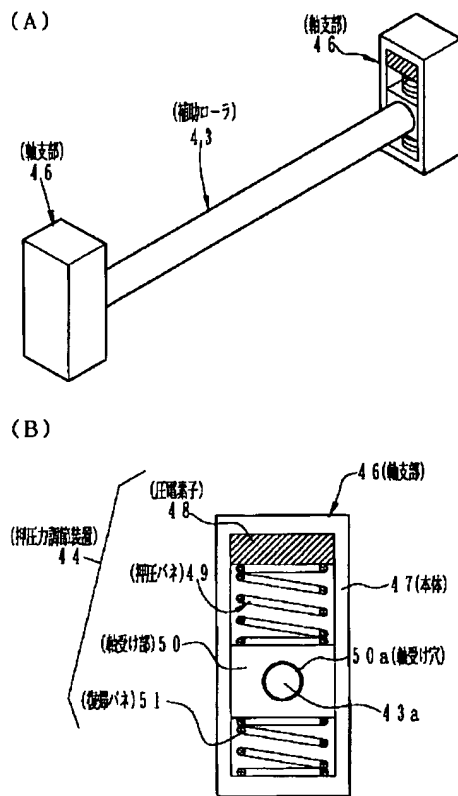
【図1】



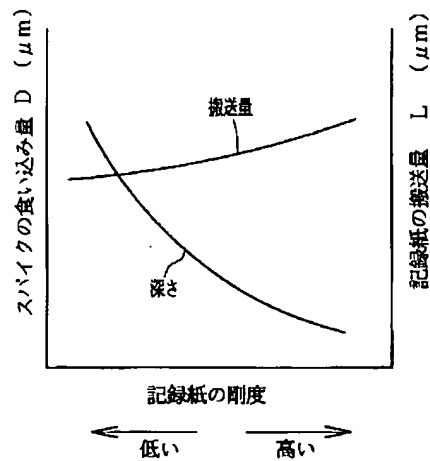
【図6】



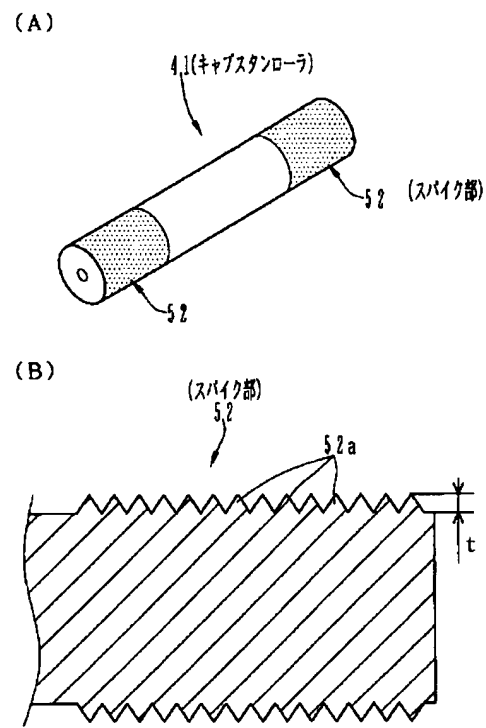
【図2】



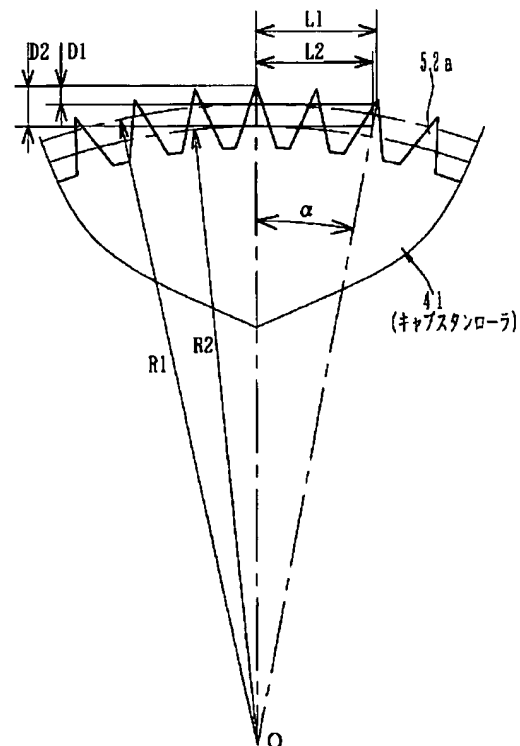
【図4】



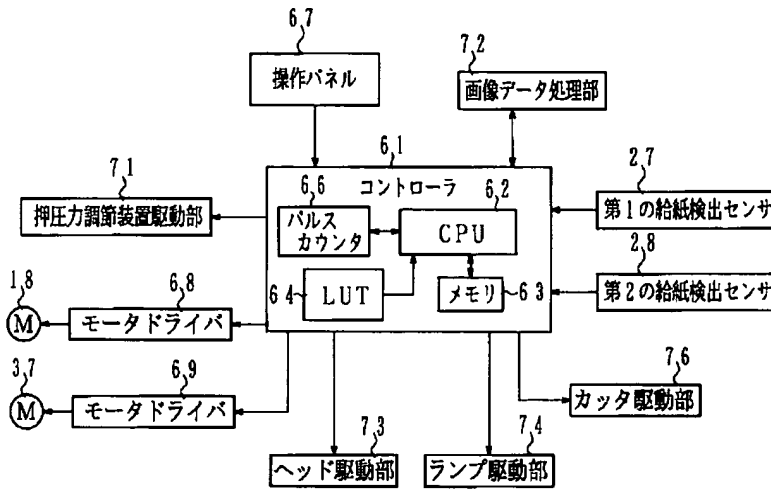
【図3】



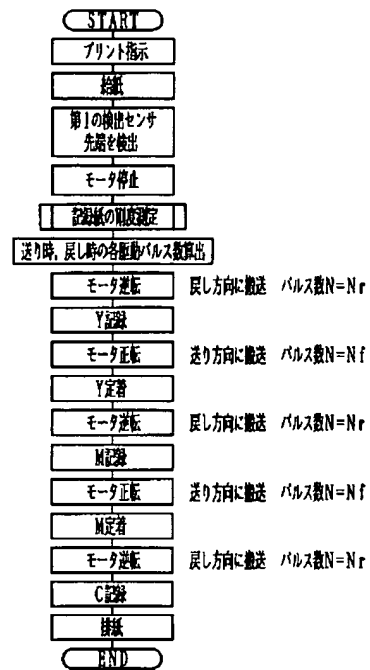
【図5】



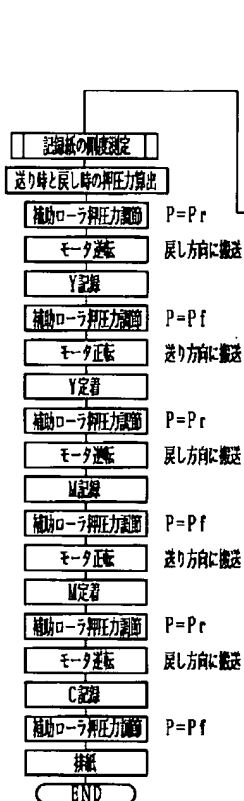
【図7】



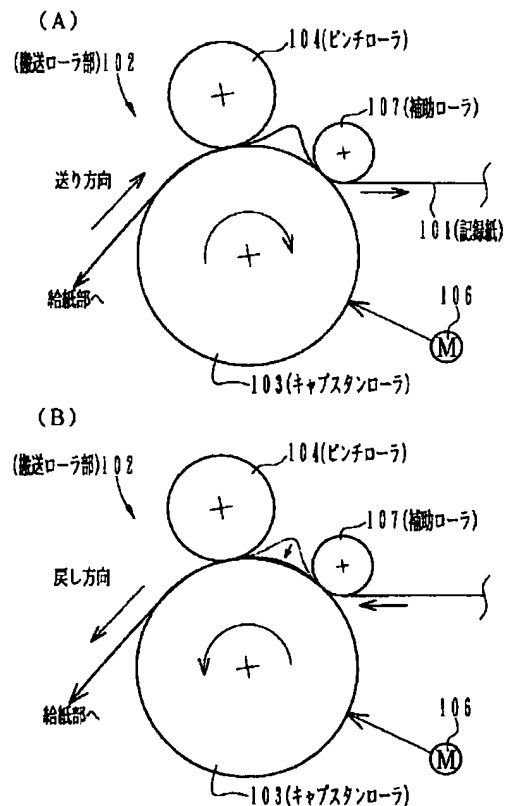
【図10】



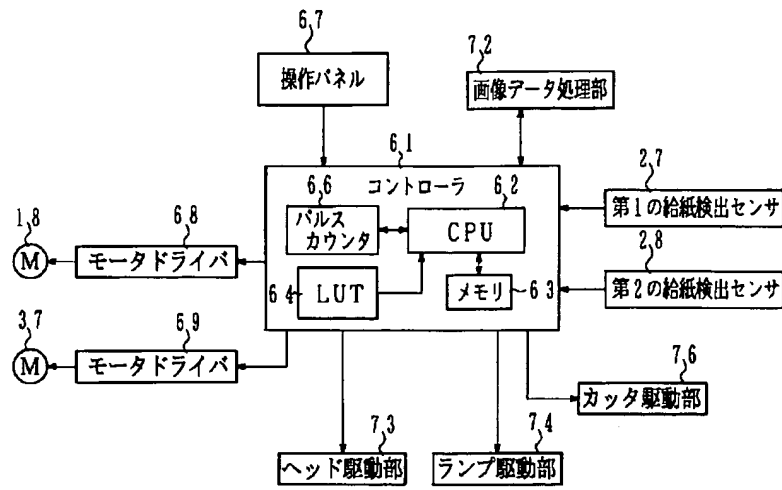
【図8】



【図11】



【図9】



【図12】

